

**WRITING DEVICE FOR DISK**

Patent Number: JP4195971  
Publication date: 1992-07-15  
Inventor(s): KAKUKAWA YASUSHI  
Applicant(s): TOSHIBA CORP  
Requested Patent: ☐ JP4195971  
Application Number: JP19900327124 19901128  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G11B20/12; G11B20/10  
EC Classification:  
Equivalents: JP3192654B2

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:**To attain continuous writing of data on an optical disk despite of the data transfer capability of the host computer by estimating the optimum writing speed from the change in the vacancy region of a buffer memory while writing data, and controlling the frequency of the system clock based on the estimated result.

**CONSTITUTION:**In the buffer memory 17, data transferred from the host computer is temporarily stored and read out and written in the optical disk 11 by data writing means 14, while a system clock used in a motor control means 13 and a data writing means 14 is generated by a clock generating means 15. The clock control means 18 determines the optimum writing speed based on the change in the vacancy region of the buffer memory 17 during writing data. Based on the determined writing speed, frequency of the system clock outputted from clock generating means 15 is controlled. Thereby, data can be continuously written in the optical disk 11 despite of the data transfer capability of the host computer.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-195971

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

G 11 B 20/12  
20/10

識別記号

D

庁内整理番号

9074-5D  
7923-5D

④ 公開 平成4年(1992)7月15日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑬ 発明の名称 ディスク書き込み装置

⑰ 特 願 平2-327124

⑱ 出 願 平2(1990)11月28日

⑲ 発 明 者 各 川 泰 史 神奈川県横浜市磯子区新磯子町33 株式会社東芝横浜事業  
所磯子工場内

⑳ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

㉑ 代 理 人 弁 理 士 須 山 佐 一

明 細 書

1. 発明の名称

ディスク書き込み装置

2. 特許請求の範囲

光ディスクを回転駆動するディスクモータと、  
このディスクモータの駆動を制御するモータ制  
御手段と、

ホストコンピュータより転送されたデータが一  
時的に格納されるバッファメモリと、

このバッファメモリからデータを読み出して前  
記光ディスクに書き込むデータ書き込み手段と、

前記モータ制御手段および前記データ書き込み手  
段の動作で用いられるシステムクロックを発生す  
るクロック発生手段と、

前記光ディスクに対するデータ書き込み中の前記  
バッファメモリ内の空き領域の変化量から最適な  
書き込み速度を推測し、その推測結果に基づいて前  
記クロック発生手段より出力されるシステムクロ  
ックの周波数を制御するクロック制御手段とを具  
備することを特徴とするディスク書き込み装置。

3. 発明の詳細な説明

[発明の目的]

(産業上の利用分野)

本発明は、光ディスクにデータを書込むディ  
スク書き込み装置に関する。

(従来技術)

近年、半導体技術の発展に伴いコンピュータ  
の高性能化が著しい。それに連れて処理データ量  
も増加の一途をたどり、通常のパーソナルコンピ  
ュータでも数10～数100Mバイト程度のデータを取  
り扱うようになっている。

また最近、コンピュータの記憶媒体として、磁  
気テープや磁気ディスクに代わって光ディスクの  
利用が高まっている。そのひとつにCD-ROM  
(Compact Disc Read Only Memory)がある。こ  
のCD-ROMはフロッピーディスクの数100倍  
の容量を持ち、しかも長寿命、安価である等数々  
の利点を有している。

さらに1989年の後半頃になって材料の進歩等  
によって書き込みが可能なCDの規格(Orang Book)

が提案された。このOrang Bookは書き替えが可能なMO (Magnet Optical) ディスクと、追記のみが可能なWO (Write Once) ディスクの2つの規格からなり、データの構造、ディスクの寸法、光学特性等の規定は基本的にはRed Book、Yellow

Book に準拠している。なお、WOディスクは書き込み後、通常のCDプレーヤ、CD-ROMドライブで再生可能である。またMOディスクは光磁気ディスクであり、専用プレーヤのみによって再生可能とされている。

ところで、通常の追記型や書き替え可能型の記録媒体(磁気テープ、磁気ディスク等)には、データのセクタ間にギャップと呼ばれるエリアが設けられている。これは、部分的なデータの書き替えによる書き込み開始部および終了部付近のデータ破壊を防止するための緩衝帯としての役割を果たす。

これに対し、先のOrang Book規格の光ディスクにはそのようなセクタギャップは存在せず、その代わり、追記時にはその境界付近の数セクタをギ

れる。この後、システム制御用マイコン8は、光ディスク1に対するデータの追記開始タイミングを捕えてEFMエンコーダ4およびバッファメモリ7に書き込み命令信号を送出する。

これによりEFMエンコーダ4はシステムクロックに応じた速度でバッファメモリ7からデータを読み出しこれを光ディスク1に書き込む。

また光ディスク1に対するデータ書き込みの間、システム制御用マイコン8は、バッファメモリ7がアンダフローしないようバスインタフェース6を通じてホストコンピュータにデータ転送リクエストを出力し続ける。この時のデータ転送レートは、一般にCDにおいて150Kバイト/秒である。

ところで、このディスク書き込み装置の動作において特に重要となるのは、一回の追記処理でデータは光ディスク1上に切れ目無く書込まなければならないという点である。そのためには、ホストコンピュータからディスク書き込み装置にデータが常に安定して供給されなければならない。

ところが、ホストコンピュータの種類によって

ギャップとして利用することでデータ破壊の防止化を図っている。

第2図はこのような光ディスクに対してデータの書き込みを行うディスク書き込み装置の構成を示すブロック図である。

同図において、1は光ディスク、2は光ディスク1を回転駆動するディスクモータ、3はディスクモータ2の駆動を制御するモータ制御部、4は光ディスク1にデータを書込むEFMエンコーダ、5はモータ制御部3およびEFMエンコーダ4の動作に利用されるシステムクロックを発生するシステム制御クロックユニットである。また6はホストコンピュータとの間のデータ転送を制御するバスインタフェース、7はホストコンピュータより転送されたデータが一時的に保存されるバッファメモリ、8はこの装置全体を統括的に制御するシステム制御用マイコンである。

このディスク書き込み装置において、ホストコンピュータより転送されたデータは、バスインタフェース6を通じてバッファメモリ7に一旦蓄積さ

は、そのデータ転送能力(速度)がディスク書き込み装置におけるデータ転送レートよりかなり速いまたは遅い場合があり、それによってバッファメモリ7のオーバフローやアンダフローが発生して、光ディスク1上のデータの連続性が損われてしまう恐れがある。

(発明が解決しようとする課題)

このように従来からのディスク書き込み装置では、光ディスクへのデータ書き込み速度とホストコンピュータの持つデータ転送能力との差から、光ディスク上のデータに不連続な部分が生じる恐れがあった。

本発明はこのような課題を解決するためのもので、ホストコンピュータのデータ転送能力に左右されることなく、光ディスク上に切れ目無くデータを書込むことのできるディスク書き込み装置の提供を目的としている。

[発明の構成]

(課題を解決するための手段)

本発明のディスク書き込み装置は上記の目的を

達成するために、光ディスクを回転駆動するディスクモータと、このディスクモータの駆動を制御するモータ制御手段と、ホストコンピュータより転送されたデータが一時的に格納されるバッファメモリと、このバッファメモリからデータを読み出して光ディスクに書込むデータ書込み手段と、モータ制御手段およびデータ書込み手段の動作で用いられるシステムクロックを発生するクロック発生手段と、光ディスクに対するデータ書込み中のバッファメモリ内の空き領域の変化量から最適な書込み速度を推測し、その推測結果に基づいてクロック発生手段より出力されるシステムクロックの周波数を制御するクロック制御手段とを具備している。

#### (作 用)

本発明のディスク書込み装置では、クロック制御手段が、光ディスクに対するデータ書込み中のバッファメモリ内の空き領域の変化量から最適な書込み速度を推測し、その推測結果に基づいてクロック発生手段より出力されるシステムクロック

の周波数を制御するので、ホストコンピュータの持つデータ転送能力に拘らず、光ディスク上に切れ目無くデータを書込むことが可能となる。

#### (実施例)

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

第1図は本発明に係る一実施例のディスク書込み装置の構成を説明するためのブロック図である。

同図において、11は光ディスク、12は光ディスク11を回転駆動するディスクモータ、13はディスクモータ12の駆動を制御するモータ制御部、14は光ディスク11にデータを書込むEFMエンコーダである。また15はモータ制御部13およびEFMエンコーダ14の動作で用いられるシステムクロックを発生する周波数変更が可能なシステム制御クロックユニットである。さらに16はホストコンピュータとの間のデータ転送を制御するバスインタフェース、17はホストコンピュータより転送されたデータが一時的に保存されるバッファメモリ、18はこの装置全体を統

括的に制御するシステム制御用マイコンである。

次にこのディスク書込み装置の動作を説明する。まずシステム制御用マイコン18は、本装置で可能な最高の速度でデータの書込みを行うべく、バスインタフェース16を通じてホストコンピュータにデータ転送リクエストを送出する。

これによりホストコンピュータから本装置にデータが転送され、転送されたデータはバスインタフェース16を通じてバッファメモリ17に一旦蓄積される。

一方、システム制御用マイコン18は、光ディスク11に対するデータの追記開始タイミングを捕えてEFMエンコーダ14およびバッファメモリ17に書込み命令信号を送出する。

これによりEFMエンコーダ14は、システム制御クロックユニット15の発生したシステムクロックに応じた速度でバッファメモリ17からデータを読み出し、このデータを光ディスク11に書込む。

またシステム制御用マイコン18は、光ディス

ク11へのデータ書込み中、バッファメモリ17内の空き領域を監視し、その空き領域の単位時間当たりの変化量からホストコンピュータの平均的なデータ転送能力(速度)を推測する。そしてシステム制御用マイコン18は、その推測結果から最適なデータ書込み速度を求め、この速度で実際にデータの書込みが行われるようシステム制御クロックユニット15より出力されるシステムクロックの周波数を切替える。

したがって、この実施例のディスク書込み装置によれば、ホストコンピュータのデータ転送能力とディスク書込み装置のデータ書込み速度との間に大きな差がある場合でも、バッファメモリ17のオーバフローやアンダフローを発生させることなく、光ディスク11に連続したデータを書込むことが可能となる。

ところで、データ書込み速度の変更に対して最大のボトルネックとなるのはモータ制御部13である。すなわち、モータ制御部13は数100μ秒のオーダーでしか応答できないからである。したがっ

て、一度ホストコンピュータの能力に合わせてデータ書き込み速度を決定した後はこれをむやみに変更しないようにすることが基本的には望ましい。またそのためにも、バッファメモリ17にはある程度の容量(例えば、データ転送レートが150Kバイト/秒であるなら1Mバイト程度)を持たせた方がよい。

【発明の効果】

以上説明したように本発明のディスク書き込み装置によれば、ホストコンピュータの持つデータ転送能力に拘らず、光ディスクに切れ目無くデータを書き込むことが可能となる。

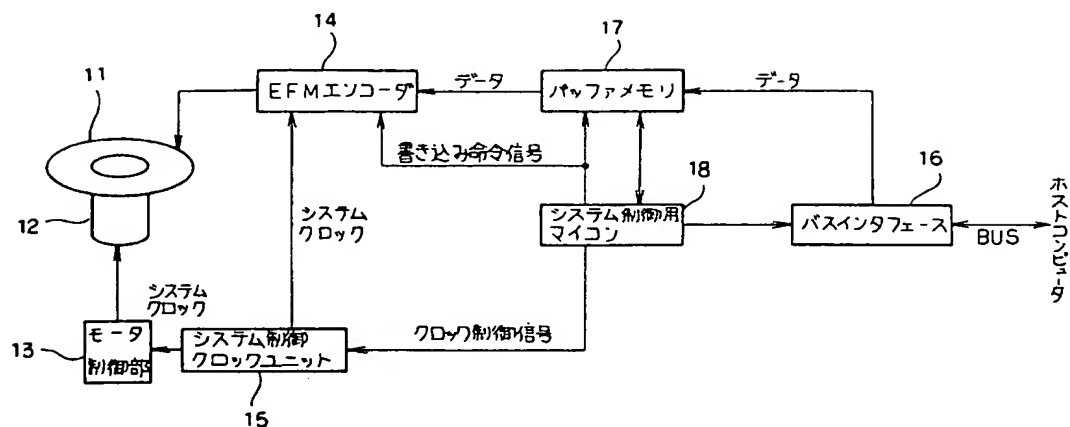
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る一実施例のディスク書き込み装置の構成を説明するためのブロック図、第2図は従来のディスク書き込み装置の構成を説明するためのブロック図である。

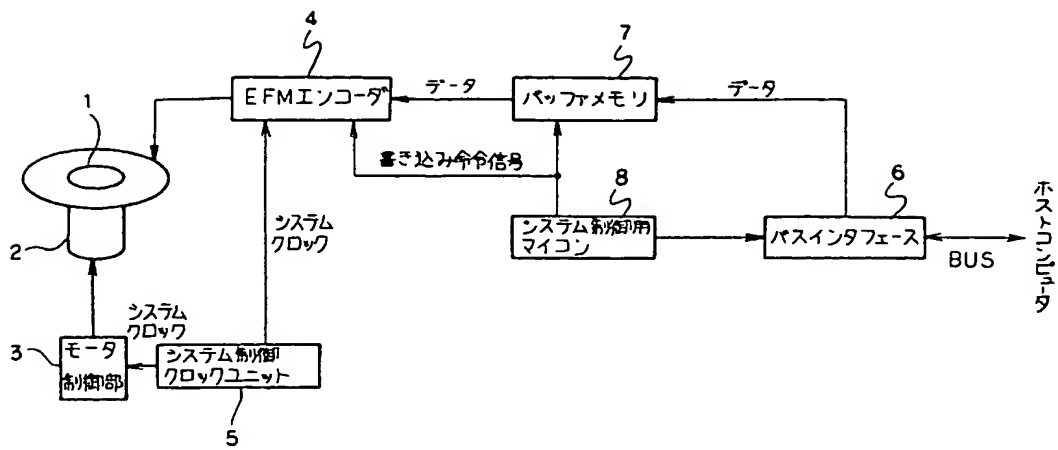
11…光ディスク、12…ディスクモータ、13…モータ制御部、14…EFMエンコーダ、15…システム制御クロックユニット、16…バ

スインタフェース、17……バッファメモリ、18…システム制御用マイコン。

出願人 株式会社 東芝  
代理人 弁理士 須山 佐一



第1図



第 2 図